

PCT/IT 0 3 / 0 0 8 1 2

Europäisches  
PatentamtEuropean  
Patent OfficeOffice européen  
des brevets

REC'D 07 APR 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03007123.7

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Anmeldung Nr:  
Application no.: 03007123.7  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 28.03.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

ALPINA RAGGI S.p.A.  
Via C.Battisti, 60  
I-20043 Arcore (MI)  
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

IT/24.12.02/IT PD20020334  
EP/03.02.03/EP 03002313

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B60B1/00

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI

## Raggio per ruote e relativo metodo di fabbricazione

## DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un raggio del tipo includente le caratteristiche menzionate nel preambolo della rivendicazione principale, e concerne altresì

5 un metodo di realizzazione del medesimo.

Specificamente, l'invenzione trova preferita applicazione nella realizzazione di raggi in lega leggera (tali materiali, per via delle loro caratteristiche di resistenza meccanica, mal si prestano alla realizzazione di raggi secondo le metodologie tradizionali).

10 Tipicamente i raggi per ruote, inclusi quelli realizzati in lega leggera, comprendono uno stelo avente una estremità di attacco (ad esempio conformata a testa allargata) al mozzo ruota ed avente, alla estremità assialmente contrapposta, una filettatura sulla quale si avvita in modo regolabile un nipplo tramite il quale il raggio è vincolato al cerchio della ruota.

15 Un raggio con queste caratteristiche è facilmente realizzabile in materiali resistenti come l'acciaio ma presenta qualche problema di resistenza meccanica quando realizzato in lega di alluminio. Il maggior problema si evidenzia in corrispondenza della filettatura di avvitamento del nipplo che, sotto sforzo, è soggetta a cedimenti ed a danneggiamento. Di conseguenza il

20 raggio si allenta o si rompe.

In JP60080901A2 a nome MITSUBISHI RAYON CO LTD è descritto un raggio composito per ruote includente uno stelo in resina rinforzata con una armatura in fibre, alle cui estremità sono riportati rispettivi terminali metallici. Tale soluzione non si presta tuttavia per la realizzazione di raggi in lega leggera in quanto comporta un sensibile incremento dimensionale delle estremità del raggio, in corrispondenza dei terminali, rispetto allo stelo. Lo stelo, nei raggi in lega leggera, è già grosso di per sé.

2

Problemi sostanzialmente analoghi si riscontrano con riferimento al raggio descritto nel brevetto US 6036279 a nome Campagnolo srl.

E' compito principale dell'invenzione la realizzazione di un raggio, preferibilmente del tipo avente stelo in lega leggera, resistente ed affidabile.

- 5 Nell'ambito di tale compito, un importante scopo dell'invenzione è quello di mettere a punto un metodo per realizzare tale raggio in modo affidabile e sicuro, con costi ragionevolmente contenuti.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di contenere le dimensioni del raggio, in particolare in corrispondenza della filettatura di avvvitamento del nipplo e/o in

- 10 corrispondenza della testa.

Un ulteriore scopo del trovato è quello di consentire l'uso di cerchi e nippoli tradizionali pur utilizzando raggi in lega leggera.

Questo compito e questi scopi sono raggiunti dall'invenzione mediante un raggio per ruote realizzato in accordo con le rivendicazioni che seguono.

- 15 Le caratteristiche ed i vantaggi del trovato meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo preferito esempio di attuazione, illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la fig. 1 è una rappresentazione in alzata, parzialmente in vista e parzialmente in sezione, di un particolare di ruota per biciclette equipaggiata con un raggio in accordo con la presente invenzione;

la fig. 2 è una vista in alzata in scala ingrandita di un particolare del raggio di figura 1;

- la fig. 3 è una rappresentazione in alzata, parzialmente in vista e parzialmente in sezione, di un particolare di ruota per biciclette equipaggiata con un raggio in accordo con una variante della presente invenzione;

- 25 le figg. 4 e 5 sono viste in alzata in scala ingrandita dei particolari

3

Indicati dalle frecce IV e rispettivamente V di figura 3;

le figg. 6 e 7 sono viste rispettivamente frontale e laterale, con parziale sezione di un raggio per ruote secondo una ulteriore variante dell'invenzione;

5 la fig. 8 è una vista in sezione in scala ingrandita di un particolare del raggio delle figure 6 e 7.

Nelle figure con R è complessivamente indicata una ruota a raggi includente un cerchio C collegato ad un mozzo ruota (non illustrato) a

mezzo di una pluralità di raggi 10. Ciascun raggio è vincolato da un lato al

10 mozzo ruota tramite un appiglio avente una testa 11 (la conformazione e disposizione della testa 11 può essere variata a piacere) e dall'altro lato al cerchio C tramite rispettivi nippli N.

Ciascun raggio 10 comprende uno stelo 12 rettilineo, che nell'esempio delle figure 1 e 2 è realizzato di pezzo con la testa 11 in lega leggera, ad esempio in lega di alluminio. Tra le leghe maggiormente idonee a questo

15 scopo si citano le seguenti: Anticorodal 100, Avional 22, Avional 14, Avional 24, Ergal 55.

Alla estremità longitudinale 13 dello stelo 12 contrapposta alla testa 11 è riportato tramite mezzi di fissaggio 14 un elemento terminale 15 recante

20 una filettatura 19 di avvitamento del nipplo N.

Secondo l'invenzione mezzi di fissaggio 14 comprendono un collegamento a vite prigioniera con un foro cieco assiale 16 nella estremità dello stelo 12 ed una filettatura 17 di tipo autofilettante sull'elemento terminale 15.

L'elemento terminale è realizzato in acciaio ed ha pertanto resistenza

25 meccanica maggiore della resistenza del materiale con cui è fatto lo stelo.

Sia il foro 16 che la filettatura 17 sono realizzati con profilo conico.

In un tratto intermedio dell'elemento terminale è predisposta una chiave di

manovra 18, ad esempio a profilo esagonale, per l'impianto dell'elemento terminale 15 sullo stelo 12. Preferibilmente l'elemento terminale 15 è impiantato con interferenza sullo stelo 12 causandone una deformazione localizzata di dilatazione appena visibile in figura 1.

- 5 Per la fabbricazione del raggio 10 si procede separatamente alla predisposizione dello stelo 12 e dell'elemento terminale 15 da porre in prolungamento di esso. Si pratica quindi una foratura assiale 16 nello stelo e si riporta con collegamento a vite prigioniera, l'elemento terminale 15 sullo stelo, solidarizzando ad interferenza lo stelo e l'elemento terminale
- 10 assialmente tra loro.

Il raggio così realizzato è resistente allo strappo, in corrispondenza della zona di avvitamento del nipplo, leggero e robusto.

- Esso è inoltre dimensionalmente contenuto, in particolare per quanto concerne la zona di avvitamento del nipplo, così da consentire l'impiego di
- 15 nippoli standard.

Inoltre l'invenzione si presta alla realizzazione di raggi del tipo con testa ancorata al cerchio e nipplo ancorato al mozzo ruota.

Infine è previsto che lo stesso raggio possa essere equipaggiato con elementi terminali del tipo sopra descritto ad ambedue le estremità

- 20 longitudinali, per un fissaggio a mezzo di nippoli od altri analoghi accorgimenti sia al cerchio che al mozzo. Nelle figure da 3 a 5 è illustrato

- un tale esempio di raggio, complessivamente indicato con 30. Il raggio 30 presenta stelo in lega leggera forato ad entrambe le contrapposte estremità assiali con fori 31 ciechi. In entrambi i fori 31 è riportato con collegamento
- 25 a vite prigioniera un rispettivo elemento terminale 32, 33 realizzato in acciaio od altro materiale ad elevata resistenza meccanica. Il primo elemento terminale 32 è analogo all'elemento 15 e predisposto con un

tratto filettato di avvitamento del un nipplo N. Il secondo elemento terminale è conformato ad appiglio standard, con testa 11 e gomito 34. E' tuttavia previsto che il secondo elemento possa essere realizzato dritto, ovvero con tratto filettato od altro ancora. Grazie a questi accorgimenti è

5 possibile adottare raggi in lega leggera anche su ruote la cui struttura complessiva (cerchio e/o mozzo) è concepita per il montaggio di raggi in acciaio, con conseguente minor ingombro e dimensionamento sia del cerchio che del mozzo a tutto vantaggio della leggerezza, della aerodinamicità, ecc.

10 Una terza variante di realizzazione del raggio di questa invenzione è indicata con 40 nelle figure da 6 ad 8. Lo stelo 41 del raggio 40 è appiattito per calandratura o tecnica equivalente nel suo tratto intermedio ed ha porzioni terminali 42, 43 cilindriche a sezione circolare, nelle quali sono ricavati i rispettivi fori assiali 44, 45 ciechi.

15 Gli elementi terminali 46, 47 recano entrambi un tratto filettato 48, 49 destinato ad essere avvitato, preferibilmente con impegno forzato, nel rispettivo foro 44, 45. L'elemento terminale 46 reca un secondo contrapposto tratto filettato per l'avvitamento del nipplo mentre l'elemento 47 reca una testa cosiddetta a Z destinata ad impegnare un corrispondente  
20 foro nel mozzo.

L'estensione dei fori assiali 44, 45 è tale per cui, ad avvitamento completato del corrispondente tratto filettato 48, 49, rimanga una camera 50 libera nel foro non inferiore ad un terzo circa della lunghezza complessiva del medesimo. Si è riscontrato che questa camera 50 è utile per ripartire entro  
25 valori adeguati e tollerabili le sovra-pressioni conseguenti sia alla deformazione dello stelo del raggio per effetto della forzatura del corrispondente elemento terminale, sia all'incremento di pressione dei fluidi

intrappolati nella camera 50 durante l'avvitamento del tratto filettato

48,49. Poiché infatti l'avvitamento del tratto filettato avviene senza la

previa filettatura del foro cieco (in pratica il filetto del tratto 48,49 in

acciaio deforma le pareti in lega di alluminio del foro cieco ricavando un

5 accoppiamento autofilettante con sostanziale tenuta di fluido), l'aria con

eventuali liquidi e vapori intrappolata nel foro cieco 44,45 viene compressa

in conseguenza della progressiva riduzione di volume della camera e ciò

comporta un incremento delle sollecitazioni sullo stelo del raggio nella zona

terminale, già indebolita dalla presenza del foro cieco 44,45.

10 Il trovato risolve pertanto il problema proposto e consegue numerosi

vantaggi rispetto alla tecnica nota. In primo luogo esso consente l'utilizzo

di cerchi e mozzi tradizionali senza richiedere alcun adattamento specifico.

Inoltre il raggio è resistente ed affidabile. Non di meno esso è leggero ed

idoneo ad essere fabbricato con vantaggiosi profili aerodinamici.



## RIVENDICAZIONI

1. Raggio per ruote comprendente uno stelo avente contrapposte estremità longitudinali ad almeno una delle quali è riportato tramite mezzi di fissaggio un elemento terminale recante un dispositivo di attacco del raggio al rispettivo componente della ruota, caratterizzato dal fatto che i mezzi di fissaggio comprendono un collegamento di tipo autofilettante a vite prigioniera tra stelo ed elemento terminale.
2. Raggio secondo la rivendicazione 1 in cui detto collegamento a vite prigioniera comprende un foro cieco assiale nella estremità dello stelo ed una filettatura su detto elemento terminale, l'accoppiamento tra detto foro cieco e detta filettatura essendo di tipo autofilettante.
3. Raggio secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui detto stelo è realizzato con un materiale avente resistenza meccanica minore del materiale con cui è realizzato detto elemento terminale.
4. Raggio secondo la rivendicazione 3 in cui detto stelo è realizzato in lega leggera.
5. Raggio secondo la rivendicazione 3 in cui detto elemento terminale è realizzato in acciaio.
6. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detta filettatura autofilettante è realizzata con profilo conico.
7. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui in un tratto intermedio di detto elemento terminale è predisposta una chiave di manovra per l'impianto dell'elemento terminale sul detto stelo.
8. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è impiantato con interferenza su detto stelo.
9. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è predisposto alla estremità contrapposta allo stelo

con mezzi di vincolo ad un nipplo.

10. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detto elemento terminale è predisposto alla estremità contrapposta allo stelo con mezzi di vincolo ad un mozzo di detta ruota.

5 11. Raggio secondo la rivendicazione 9 in cui detti mezzi di vincolo comprendono un tratto filettato di detto elemento terminale.

12. Raggio secondo la rivendicazione 10 in cui detti mezzi di vincolo ad un mozzo comprendono una formazione ad appiglio.

10 13. Raggio secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui il foro cieco su detto stelo ha estensione maggiore del tratto filettato di detto elemento terminale che vi è impegnato così da definire una camera in detto foro cieco.

15 14. Raggio secondo la rivendicazione 13 in cui l'estensione assiale di detta camera è maggiore od uguale ad un terzo della estensione assiale complessiva di detto foro cieco.

15. Metodo di fabbricazione di un raggio per ruote comprendente le fasi di predisporre uno stelo e separatamente predisporre almeno un elemento terminale da porre in prolungamento di stelo, detto stelo essendo realizzato con un materiale avente resistenza meccanica minore del

20 materiale con cui è realizzato l'elemento terminale, caratterizzato dal fatto di riportare detto elemento terminale su detto stelo mediante un collegamento a vite prigioniera solidarizzando detti stelo ed elemento terminale assialmente tra loro.

25 16. Metodo secondo la rivendicazione 15 in cui detto collegamento è forzato ad interferenza.

17. Metodo secondo la rivendicazione 15 o 16 in cui detto collegamento a vite prigioniera è effettuato con accoppiamento di tipo autofilettante.

Fig. 1

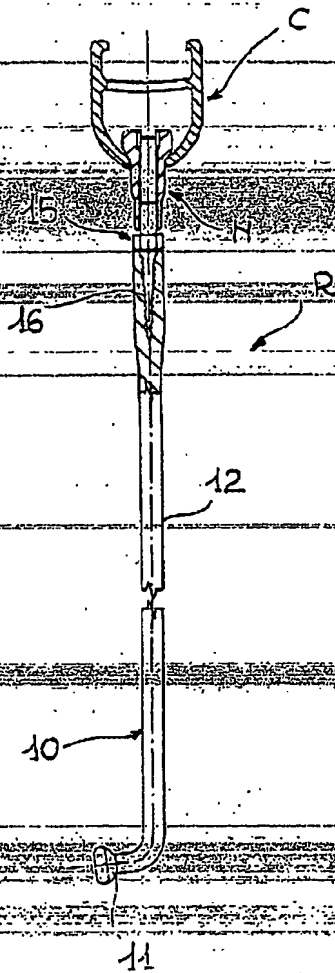
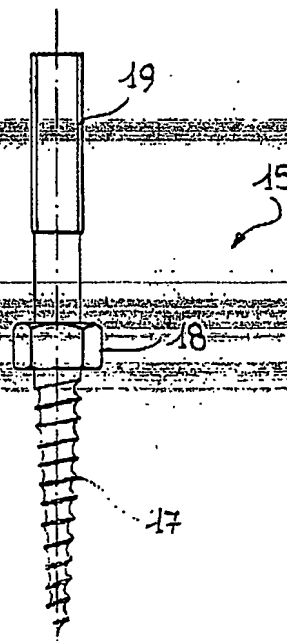


Fig. 2



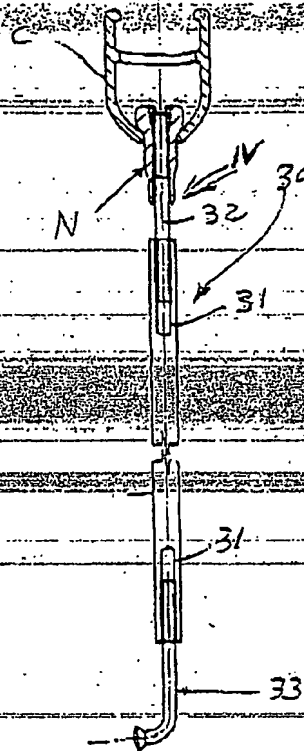


Fig. 3

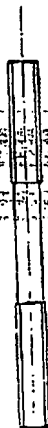


Fig. 4

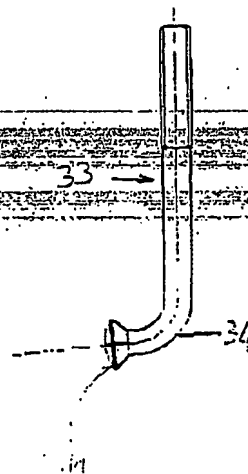
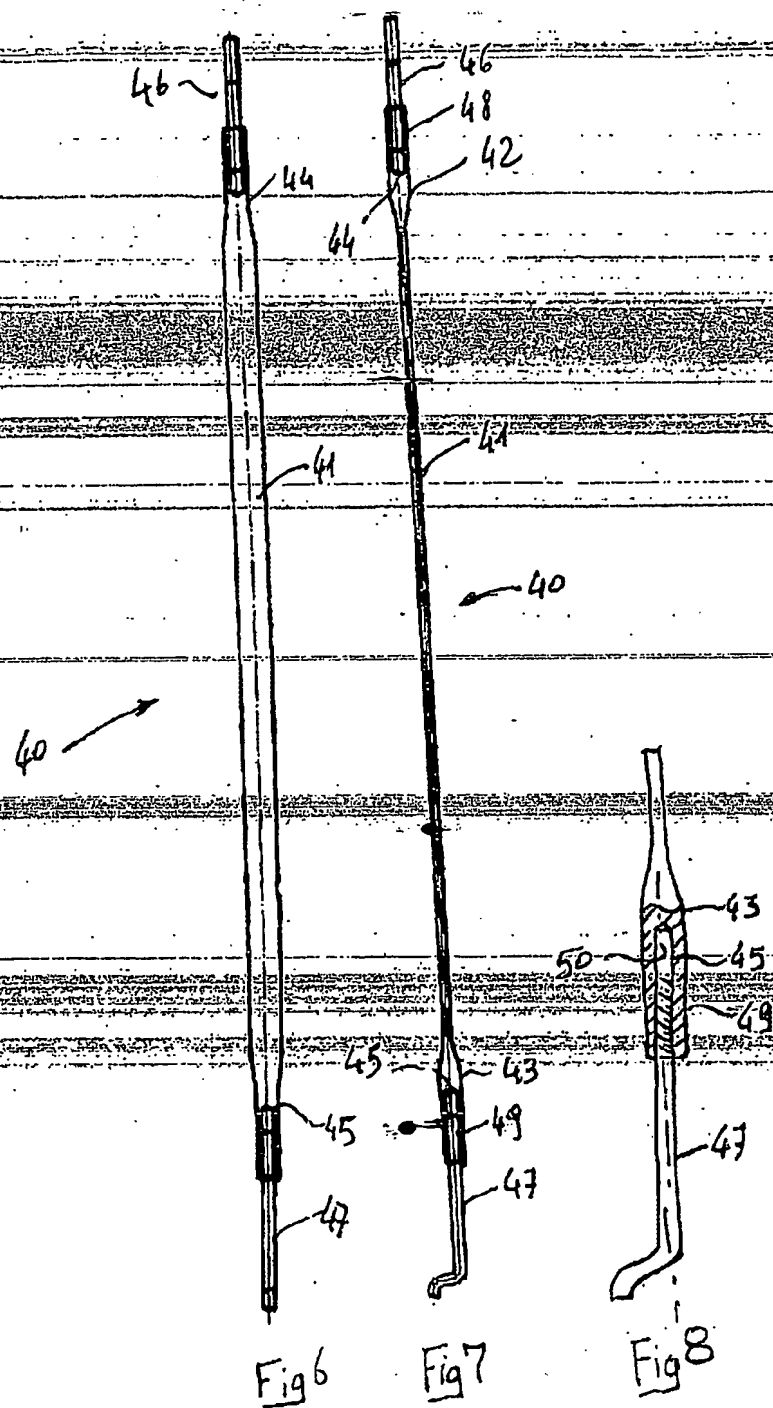


Fig. 5



## RIASSUNTO

Un raggio per ruote comprende uno stelo ad una cui estremità longitudinale

è riportato tramite mezzi di fissaggio un elemento terminale recante un  
dispositivo di attacco del raggio al rispettivo componente della ruota. I

5 mezzi di fissaggio comprendono un collegamento a vite prigioniera. E

Inoltre descritto un metodo di fabbricazione di tale raggio.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**